الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

مديرية التربية لولاية قسنطينة — ثانوية يوغرطة

السنة الأولى ج م ع وتك — المدة : ساعتان

الإثنين 20 **ماي** 2019

إختبار الثلاثي الثالث في مادة العلوم الفيزيائية

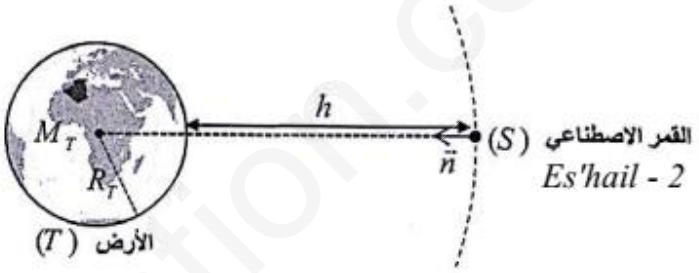
التمرين الأول : (8 ن)

سهيل سات – 2 $(Es'hail-2)$ هو قمر إصطناعي قطري كتلته $m_s = 5300Kg$ تم إطلاقه من منشأة $SpaceX$ في مركز كينيدي للفضاء في ولاية فلوريدا الأمريكية على متن صاروخ $Falcon9$ يوم 15 نوفمبر 2018 ، يتمتع بالعديد من التقنيات العصرية التي تمكن من زيادة قدرة البث التلفزي من الأيش دي (HD) إلى نظام الفورگي $(4K)$ بالإضافة إلى قدراته الخاصة في توفير إتصالات آمنة .

يدور هذا القمر الإصطناعي على خط طول 26° شرقا في مسار دائري حول الأرض على إرتفاع $h = 36000Km$

1) . حدد المعلم المناسب لدراسة حركة هذا القمر الإصطناعي ، عرفه و لماذا نعتبره عطاليا (غاليليا) ؟

2) . مثل كيفيا شعاع القوة $\vec{F}_{T/s}$ التي تؤثر بها الأرض (T) على القمر الإصطناعي (s) ، ثم أكتب عبارته الشعاعية .



3) . أكتب عبارة شدة القوة $\vec{F}_{T/s}$ بدلالة G ، M_T ، m_s ، نصف قطر الأرض R_T و الإرتفاع h ، ثم أحسب قيمتها .

4) . أثبت أن شدة حقل الجاذبية الأرضية عند نقطة من مسار هذا القمر الإصطناعي تعطى بالعلاقة : $g = \dfrac{GM_T}{(R_T + h)^2}$

- أوجد وحدة g بإستعمال العلاقة السابقة .
- أحسب قيمة g .
- ماذا تستنتج إذا علمت أن حقل الجاذبية الأرضية عند سطح الأرض $g_0 = 9.81SI$.

5) . أحسب السرعة المدارية لهذا القمر الإصطناعي بإستعمال العلاقة : $v = \sqrt{\dfrac{GM_T}{(R_T + h)}}$

6) . أكمل مايلي : " القمر الإصطناعي الجيومستقر (المستقر أرضيا) يدور في مسار . . . . . ، و في مستوى . . . . . و في جهة دوران . . . . . ، و دوره يساوي . . . . . "

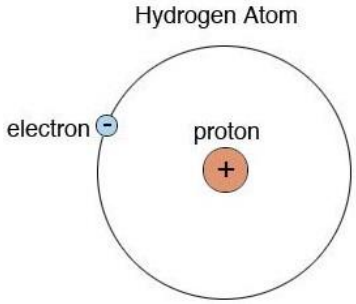
7) . أحسب دور هذا القمر الإصطناعي $(Es'hail-2)$ ، و هل يمكن إعتباره مستقر أرضيا .

المعطيات : $M_T = 5.97\times10^{24}Kg$ ، $R_T = 6400Km$ ، $G = 6.67\times10^{-11}\dfrac{N\times m^2}{Kg^2}$

1as.ency-education.com

التمرين الثاني : (4 ن)

ذرة الهيدروجين (*HydrogenAtom*) هي أبسط الذرات لأول عنصر في الجدول الدوري للعناصر الكيميائية تتكون من بروتون يشكل النواة و إلكترون واحد يدور حولها في مدار دائري نصف قطره $0.053\,fm$.



1) . أحسب شدة القوة الكهربائية $\vec{F}_E$ المتبادلة بين الإلكترون و البروتون .

2) . أحسب شدة قوة الجذب العام $\vec{F}_G$ المتبادلة بين الإلكترون و البروتون .

3) . قارن بين شدة القوتين (المقارنة تكون بحساب النسبة $\frac{F_E}{F_G}$)

- ماذا تستنتج ؟

المعطيات : شحنة البروتون $q_p = 1.6\times10^{-19}C$ ، كتلة البروتون $m_p = 1.67\times10^{-27}Kg$ ، كتلة الإلكترون $m_e = 9.1\times10^{-31}Kg$

التمرين الثالث : (8 ن)

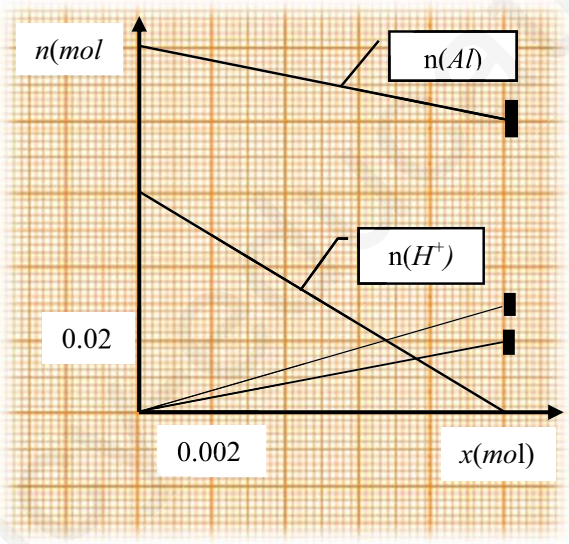
يتفاعل معدن الألمنيوم Al مع محلول حمض كلور الهيدروجين $(H^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)})$ وفق تفاعل تام منتجا غاز ثنائي الهيدروجين H_2 و شوارد الألمنيوم Al^{3+} ، عند اللحظة $t = 0$ ندخل كتلة $m = 2.7g$ من مسحوق الألمنيوم في دورق يحتوي على حجم $V = 100ml$ من محلول حمض كلور الهيدروجين تركيزه المولي $C = 0.6mol/l$ عند درجة حرارة $t = 25^\circ C$ و ضغط $P = 1atm$.

1) . أكتب معادلة التفاعل الكيميائي .

2) . أنشئ جدول تقدم التفاعل .

3) . صف الحالة الإبتدائية للجملة الكيميائية .

4) . المنحنيين يمثلان تغيرات كمية المادة لكل من شوارد $H^+_{(aq)}$ و معدن الألمنيوم $Al_{(s)}$ بدلالة تقدم التفاعل x



أ) . حدد قيمة التقدم الأعظمي x_{max} و المتفاعل المحد .

ب) . حدد التركيب المولي للجملة الكيميائية عند نهاية التفاعل .

5) . أحسب عند نهاية التفاعل :

- تركيز شوارد الألمنيوم Al^{3+}
- حجم غاز الهيدروجين المنطلق .
- كتلة الألمنيوم المختفية .

المعطيات : $M(Al) = 27g/mol$ ، $V_M = 24L/mol$

1as.ency-education.com